

Днепродзержинский государственный технический университет

СИСТЕМА ВИЗУАЛИЗАЦИИ МЕТОДОВ РАСЩЕПЛЕНИЯ ТЕЛ КУБИЧЕСКОЙ, ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ И СФЕРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ НА ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ОБЪЕМЫ

Введение. Математическое моделирование – это замещение объекта-оригинала с помощью объекта-модели. Сформировавшееся в 70-х годах прошлого столетия, математическое моделирование является одним из основных способов исследования и получения новых знаний в различных областях естествознания. Активно применяют математическое моделирование в механике сплошных сред, геологии, экологии, теплофизике. При этом наибольший интерес представляет разработка трехмерных математических моделей. Однако, численная реализация таких моделей невозможна без применения трехмерных методов расщепления тел на элементарные объемы [1]. Несмотря на это, на сегодняшний день отсутствуют бесплатные информационные системы, позволяющие наглядно визуализировать трехмерные методы расщепления тел на элементарные объемы в различных координатных системах. Следовательно, программная разработка «Системы визуализации методов расщепления тел кубической, цилиндрической и сферической формы на элементарные объемы» является актуальной.

Постановка задачи. При создании этой системы авторами решались следующие задачи: анализ области применения создаваемого программного продукта, определение целей разработки, рисков, ограничений; выбор информационных технологий; определение параметров разбиения, характеризующих элементарные объемы в прямоугольных, цилиндрических, сферических координатных системах; алгоритмизация построения элементарных объемов в прямоугольных, цилиндрических, сферических координатных системах; алгоритмизация визуализации равномерного и неравномерного разбиения тел кубической, цилиндрической и сферической формы на элементарные объемы; разработка доступного человеко-машинного интерфейса с иерархической структурой; разработка функционала, демонстрирующего работу системы без вмешательства пользователя.

Результаты работы. В результате детального анализа современных информационных технологий использованы: язык программирования C#, Open Graphics Library, Tao Framework [2].

«Системы визуализации методов расщепления тел кубической, цилиндрической и сферической формы на элементарные объемы» спроектирована по принципам объекто-ориентированной методики разработки программного обеспечения (ПО). Основа программного продукта - объектная декомпозиция, в качестве критерия которой выступает принадлежность элементов программы к различным абстракциям проблемной области. Система структурирована по компонентам: модулям, классам, функциям. При конструировании редактора использованы полиморфизм, инкапсуляции, виртуальные методы, паттерн программирования «один класс – одна ответственность». Авторы применили принципы командной разработки ПО. На этапе отладки программного продукта использовали технологии рефакторинга и unit-тестирования [3].

Параметрами, характеризующими элементарные объемы в различных координатных системах, являются:

- 1) прямоугольные координаты:

Δa - шаг разбиения по ширине, Δb - шаг разбиения по длине, Δc - шаг разбиения по высоте; i, j, k - координаты элементарного объема, $i = 1..N$, $j = 1..M$, $k = 1..P$, где N, M, P - количество ячеек по ширине, длине, высоте;

2) цилиндрические координаты:

Δh - шаг разбиения по высоте, Δr - шаг разбиения по полярному радиусу, $\Delta \varphi$ - шаг разбиения по полярному углу; i, j, k - координаты элементарного объема, $i = 1..N$, $j = 1..M$, $k = 1..P$, где N, M, P - количество ячеек по высоте, полярному радиусу, полярному углу;

3) сферические координаты:

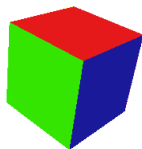
Δr - шаг разбиения по радиусу, $\Delta \theta$ - шаг разбиения по зенитному углу, $\Delta \varphi$ - шаг разбиения по азимутному углу; i, j, k - координаты элементарного объема, $i = 1..N$, $j = 1..M$, $k = 1..P$, где N, M, P - количество ячеек по радиусу, зенитному углу, азимутному углу [4].

Построение элементарных объемов в прямоугольных, цилиндрических, сферических координатах осуществляется с помощью математического описания их граней и применения метода полиномиального разбиения.

Визуализация равномерного и неравномерного разбиения тел кубической, цилиндрической и сферической формы выполнена с помощью представления этих тел в виде комбинации элементарных объемов с необходимыми значениями характеризующих их параметров.

Созданная «Система визуализации методов расщепления тел кубической, цилиндрической и сферической формы на элементарные объемы» позволяет:

- 1 наглядно представить вид элементарного объема в прямоугольных, цилиндрических и сферических координатах (рис.1);



а) прямоугольные координаты ($\Delta a = 0,08$ м, $\Delta b = 0,08$ м $\Delta c = 0,08$ м)



б) цилиндрические координаты ($\Delta h = 0,09$ м, $\Delta r = 0,05$ м, $\Delta \varphi = 45^\circ$)



в) сферические координаты ($\Delta r = 0,05$ м, $\Delta \theta = 60^\circ$, $\Delta \varphi = 85^\circ$)

Рисунок 1 – Вид элементарного объема $i = 2, j = 2, k = 2$

- 2 проанализировать, как влияют на вид элементарного объема изменения значений каждого из характеризующих его параметров (рис.2);
- 3 выполнить равномерное и неравномерное разбиения тел кубической, цилиндрической, сферической формы (рис.3). При этом характеристики тел, вид разбиения и его параметры задаются пользователем.

Кроме того, созданное авторами ПО предоставляет пользователям возможность сохранения необходимых изображений в файлах формата *.jpg. Разработанная система содержит обучающий модуль. Этот модуль демонстрирует функции системы без вмешательства пользователя, что значительно облегчает самостоятельное освоение программного продукта. Интерфейс доступен на русском и английском языках.

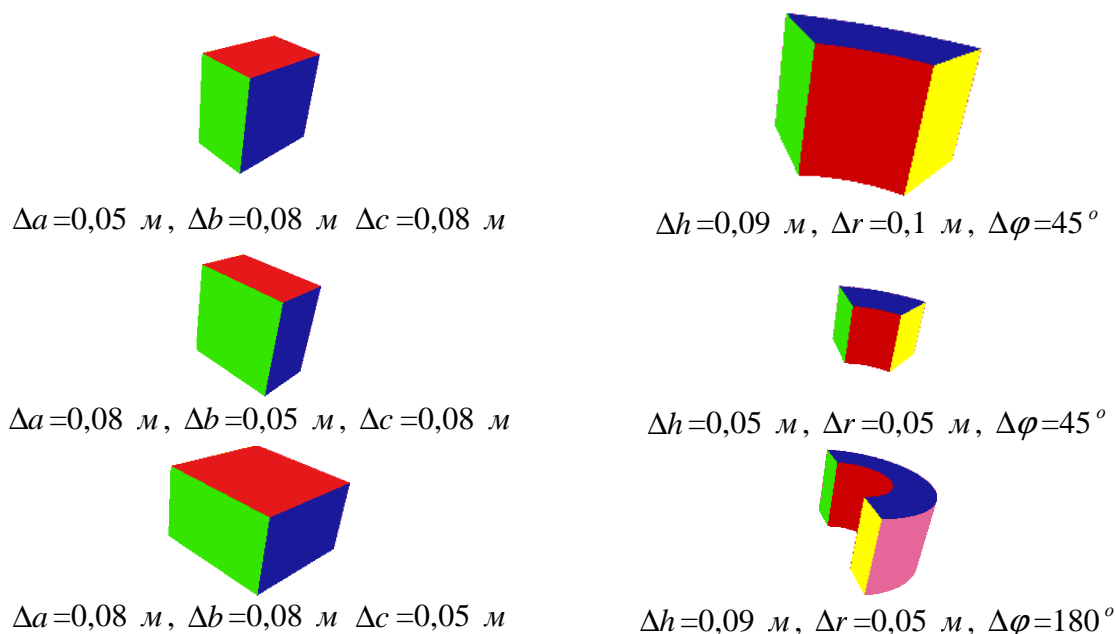


Рисунок 2 – Вид элементарного объема при изменении значений, характеризующих его параметры $i = 2, j = 2, k = 2$

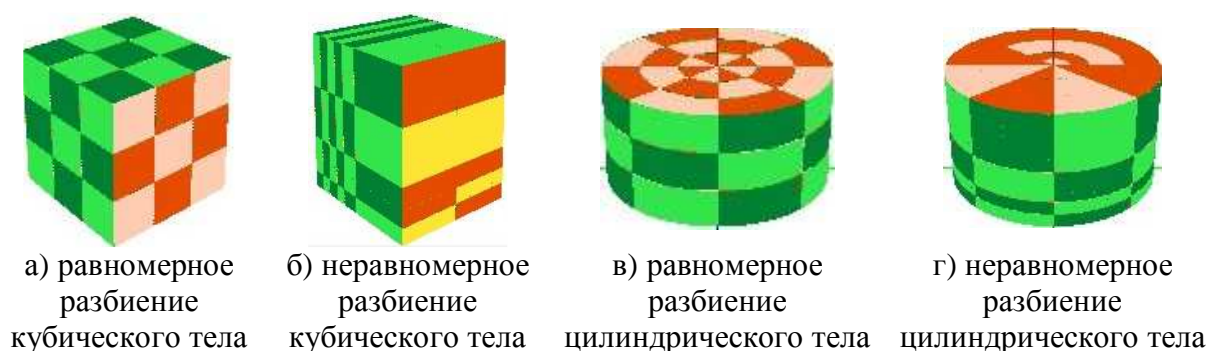


Рисунок 3 – Равномерное и неравномерное разбиение тел

Выводы. Разработанное свободно-распространяемое ПО для визуализации методов расщепления на элементарные объемы при моделировании трехмерных объектов в прямоугольных, цилиндрических и сферических координатах, позволяет подобрать значения параметров разбиения, обеспечивающих его требуемые характеристики (минимизацию отклонения объема тела, полученного в результате разбиения, от объема тела, заданного пользователем), детализировать необходимые участки (имеет большое значение при решении огромного количества задач теплопроводности).

Разработанное ПО может быть использовано как опытными исследователями при построении сложных трехмерных математических моделей, так и студентами, аспирантами, изучающими основы трехмерного математического моделирования. Следовательно, «Системы визуализации трехмерных методов расщепления тел кубической, цилиндрической и сферической форм на элементарные объемы» эффективно применима в научной и образовательной сферах. Разработанное ПО является базой для создания виртуальной лаборатории трехмерного математического моделирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковеня В.М. Некоторые тенденции развития математического моделирования / В.М.Ковеня. – Вычислительная техника, 2002. – 74 с.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.esate.ru>

3. Макконнелл С. Совершенный код: практическое руководство по разработке программного обеспечения. – Питер, 2005. – 893 с.
4. Корн Г. Справочник по математике для научных работников и инженеров / Г. Корн, Т. Корн. - Москва: Наука, 1978. – 956 с.

Поступила в редколлегию 10.06.2014.

УДК 811.111

ВОРОНОВА З., к.філ.н., доцент
БСЛЯКОВ В., ст. викладач

Дніпродзержинський державний технічний університет

РЕАЛІЇ В УКРАЇНСЬКІЙ ПОЕЗІЇ ТА СПОСОБИ ЇХНЬОГО ПЕРЕКЛАДУ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ

Вступ. Переклад реалій – це частина великої і важливої проблеми передачі національної і історичної своєрідності, яка сходить до самого зародження теорії перекладу. Між культурами різних народів і епох існують ґрунтовні розбіжності, які необхідно враховувати в процесі перекладу. Засади та творчі принципи перекладу історично й ідейно-естетично зумовлені, отже, вимога відтворювати національний колорит, відображати у перекладі цілий комплекс народних і історичних рис оригіналу є актуальною проблемою і потребує детального вивчення.

Постановка задачі. Специфіку відтворення реалій взагалі та в англомовних перекладах української поезії досліджували Р.П.Зорівчак, С.В.Влахова та С.К.Флорина, О.Ф.Бурбак, О.Л.Кундзіча, Г.Д.Томахіна, А.Б.Глуценка, О.Ю.Тупиці, А.М.Шевчука, А.Ф.Тайтлера та ін. Мета даної статті - дослідити реалії як лінгвістичні одиниці та проаналізувати основні засоби відтворення їх семантико-стилістичних функцій в англомовних перекладах української поезії.

Залежно від переваги того чи іншого виду інформації, що несе реалія в кожному конкретному випадку (денотативної, конотативної, зокрема національно-культурної, локальної), від композиційної заданості реалії в ситуативному контексті, перекладачі по-різному відтворюють її семантико-стилістичні функції.

Розглядаючи проблему реалій у перекладі, необхідно враховувати, насамперед, те, що в художньому тексті реалії виступають у якості стильотворчих засобів, адже вони сприяють створенню національного колориту, котрий завжди є складником стилю. Звісно, історичні реалії стилістично забарвлені яскравіше, адже вони вміщують елементи історизму, і належать до яскраво виражених стилістичних категорій. Але навіть коли в першотворі реалія служить лише для позначення об'єктивно існуючих предметів і явищ і позбавлена особливої експресивної дієвості, то в перекладі (як носій семи «локальність») вона художньо правомірно вияскравлюється, набуває стильової ваги, посилює свій стилістичний потенціал, свої виражальні можливості, втрачає стилістичну нейтральність. У таких випадках сам процес перекладу виступає засобом стилістичної актуалізації [1, 84-85].

Відтворення семантико-стилістичних функцій реалій у перекладі – кардинальне питання перекладознавства. Чимало дослідників розглядало це питання і часто доходило при цьому не зовсім однакових висновків. Також при перекладі реалій слід враховувати те, що в різних мовах визначаються різні способи їх перекладу.

Результати роботи. На основі зіставлення англомовних перекладів творів української літератури з їх оригіналами можна визначити такі способи трансляційного пе-